

PROIECT DIDACTIC

Clasa: a IX-a B (profil real, specializarea științe ale naturii);

Numele profesorului: ROTARIU ANIȘOARA

Obiectul: Matematică - algebră;

Unitatea de învățare: Interpretarea geometrică a proprietăților algebrice ale funcției de gradul al II-lea

Titlul lecției:

Poziția relativă a unei drepte față de o parabolă: rezolvarea sistemelor de forma

$$\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y \end{cases}, m, n, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0.$$

Tipul lecției: Predare-învățare;

Competențe generale

- 1. Identificarea corectă a unor date matematice și interpretarea în funcție de contextul în care au fost definite;**
- 2. Descoperirea (alegerea) algoritmilor optimi care permit prelucrarea datelor matematice;**
- 3. Utilizarea algoritmilor pentru rezolvarea unor probleme practice;**
- 4. Exprimarea cu ajutorul datelor matematice a unor situații concrete și a algoritmilor de prelucrare a acestora;**
- 5. Interpretarea rezultatelor unor acțiuni concrete exprimabile matematic;**
- 6. Modelarea matematică a unor situații concrete, prin integrarea cunoștințelor din diferite domenii.**

Competențe specifice

Recunoașterea corespondenței dintre seturi de date și reprezentări grafice;

Exprimarea prin reprezentări grafice a unor condiții algebrice; exprimarea prin condiții algebrice a unor reprezentări grafice;

Interpretarea unei configurații din perspectiva pozițiilor relative ale unor drepte;

Utilizarea lecturilor grafice în vederea optimizării rezolvării unor probleme practice.

VALORI ȘI ATITUDINI

- manifestarea curiozității și a imaginației în crearea și rezolvarea de probleme;
- manifestarea tenacității, a perseverenței și a capacității de concentrare;
- dezvoltarea unei gândiri deschise, creative și a unui spirit de obiectivitate și imparțialitate;
- dezvoltarea independenței în gândire și acțiune;
- manifestarea inițiativei și a disponibilității de a aborda sarcini variate;
- dezvoltarea simțului estetic și critic, a capacității de a aprecia rigoarea, ordinea și eleganța în arhitectura rezolvării unei probleme sau a construirii unei teorii;
- formarea obișnuinței de a recurge la concepte și metode matematice în abordarea unor situații cotidiene sau pentru rezolvarea unor probleme practice;
- formarea motivației pentru studierea matematicii ca domeniu relevant pentru viața socială și profesională.

INTEGRAREA NOILOR TEHNOLOGII

- se va utiliza GeoGebra pentru manipularea graficelor și descoperirea proprietăților intrinseci ale funcției de gradul 2 și modul în care coeficienții afectează reprezentarea grafică.
- materialul se va pregăti și downloada pentru eventualitatea absenței internetului/curentului.
- elevii vor studia site-ul GeoGebra în ora de TIC anterior de lecție pentru acomodarea cu platforma.

STRATEGII DIDACTICE:

- **Metode și procedee:** conversația euristică, explicația, exercițiul, problematizarea, lucrul individual, descoperirea dirijată, brainstorming;
- **Modul de organizare al clasei:** frontal, individual;
- **Procedee de evaluare :** analiza răspunsurilor primite; analiza și compararea rezultatelor elevilor; aprecierea corectitudinii rezolvării aplicațiilor (verbală / notarea activității elevilor).

RESURSE:

- **Materiale didactice:** manual, fișe cu probleme, tabla, creta, prezentare power point, flipchart, calculator, videoprojector
- **Umane:** 25 elevi
- **Temporale:** 50 min

Locul: sala de clasă.

Bibliografie: programa școlară, planificarea, manual matematică clasa a IX M. Burtea, G. Burtea, Ed. Carminis, culegere probleme clasa a IX Ed. Campion.

DESFĂȘURAREA LECȚIEI:

Structura lecției	Conținut și sarcini de instruire		Strategia didactică	Modali-tăți de evaluare
	Activitatea profesorului	Activitatea elevilor		
1	2	3	4	5
I. Moment organizatoric (2 min)	Se creează condiții optime pentru buna desfășurare a lecției. Verificarea prezenței elevilor și notarea absențelor asigurarea unei atmosfere adecvate de lucru pentru buna desfășurare a orei ;	Elevii vor avea pe bănci caietele și fișa de lucru.	Conversația	
II. Captarea atenției (3 min)	Verific frontal temele scrise făcând, eventual, observații, iar dacă există probleme nefinalizate sau nerezolvate acestea se rezolvă la tablă sau le sugerez elevilor metoda de rezolvare. Reractualizez cunoștințele despre forma graficului funcției de gradul I și gradul II.	Elevii sunt atenți și notează indicațiile sau modul de rezolvare a problemelor. Răspund la întrebările recapitulative .	Conversația Problematizarea Exemplul	analiza răspunsurilor lor
III. Anunțarea temei (3 min)	Anunț titlul lecției: <u>Poziția relativă a unei drepte față de o parabolă: rezolvarea sistemelor de forma</u> $\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y \end{cases}, m, n, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0.$ precum și prezentarea competențelor.	Elevii sunt atenți și notează titlul lecției în caiete.	Conversația	
IV. Prezentarea conținutului și dirijarea învățării (30 min)	Propun elevilor vizionarea prezentării power point ce cuprinde câteva imagini cu poziționarea dreptei față de parabolă. Funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = mx + n, m, n \in \mathbb{R}$ are graficul o dreaptă caracterizată prin ecuația $y = mx + n, m, n \in \mathbb{R}$ Funcția $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = ax^2 + bx + c, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ are graficul o parabolă caracterizată prin ecuația $y = ax^2 + bx + c, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ Fie sistemul $\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y \end{cases}, m, n, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0.$	Elevii sunt atenți, notează în caiete, răspund la întrebări, ies la tablă pentru rezolvarea exercițiilor propuse.	Conversația Explicația Descoperirea exercițiul problematizarea brainstormig. conversația euristica	Aprecieri verbale analiza răspunsuri-lor

Algoritmii de rezolvare a sistemelor formate dintr-o ecuație de gradul II și una de gradul I sunt metoda grafică și metoda substituției.

Metoda substituției : se înlocuiește valoarea lui y din prima ecuație în a doua, formându-se apoi o ecuație de gradul II. În funcție de numărul soluțiilor acesteia, sistemul va avea două soluții, soluție unică, sau nici o soluție.

A rezolva sisteme de tipul

$$\begin{cases} mx + n = y \\ ax^2 + bx + c = y, m, n, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0. \end{cases}$$

înseamnă din punct de vedere geometric a afla coordonatele punctelor de intersecție dintre dreaptă și parabolă.

Aplicații: Rezolvați sistemele

$$1. \begin{cases} y = x - 4 \\ y = x^2 - 4x \end{cases}$$

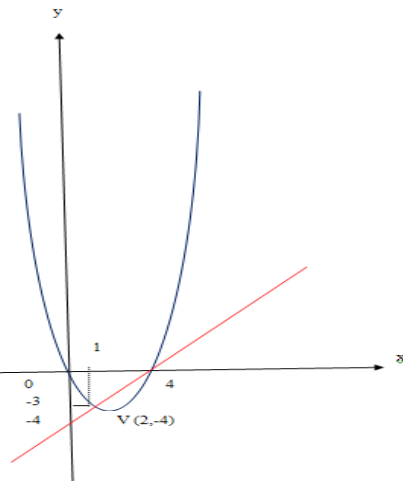
$$x^2 - 4x = x - 4 \Rightarrow x^2 - 5x + 4 = 0$$

$$\Rightarrow x_1 = 4, x_2 = 1$$

$$y_1 = 0, y_2 = -3$$

Soluția sistemului este $S = \{(4, 0), (1, -3)\}$

Interpretare geometrică: Dreapta intersectează parabola în două puncte cu coordonatele $(4, 0), (1, -3)$.



$$2. \begin{cases} y = 5x + 5 \\ y = -x^2 + 3x + 4 \end{cases}$$

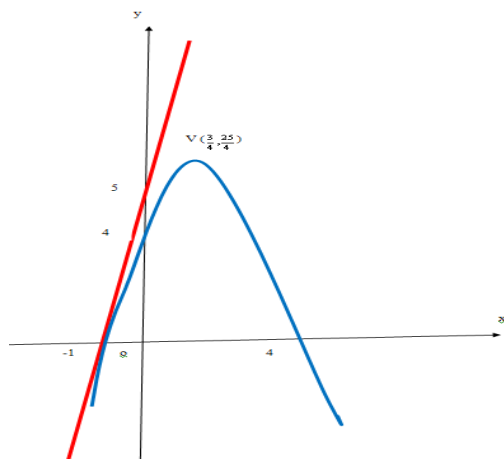
$$-x^2 + 3x + 4 = 5x + 5 \Rightarrow -x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$x_1 = -1$$

$$y = 0$$

Soluția sistemului este $S = \{(-1, 0)\}$

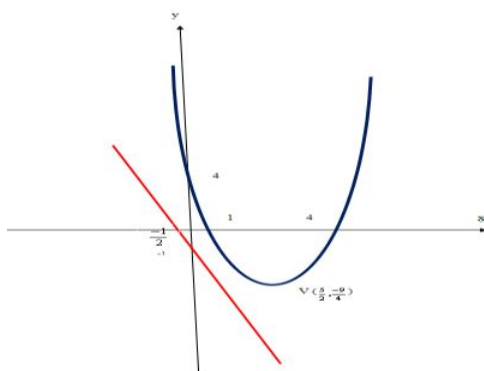
Interpretarea geometrică: Dreapta și parabola sunt tangente în punctul cu coordonatele $(-1, 0)$.



$$3. \begin{cases} y = -2x - 1 \\ y = x^2 - 5x + 4 \end{cases}$$

$$x^2 - 5x + 4 = -2x - 1 \Rightarrow x^2 + 3x + 5 = 0$$

Ecuția nu are soluții reale, sistemul nu are soluții.
Interpretarea geometrică: Dreapta și parabola nu au nici un punct comun.



<p>V.Asigurare a conexiunii inverse (feed-back) (8 min)</p>	<p>Pe tot parcursul lecției și prin problema 5 fișa de lucru. Fie parabola de ecuație $y=x^2-x$. Să se determine valorile lui $m \in \mathbb{R}$ pentru care dreapta de ecuație $y=x+m$</p> <p>a.) este tangentă parabolei ; b.) este secantă parabolei ; c.) este exterioră parabolei .</p>	<p>Elevii sunt atenți, notează în caiete, răspund la întrebări, ies la tablă</p>	<p>conversația euristică, Descoperirea exercițiului problematizarea brainstorming</p>	<p>analiza răspunsurilor lor</p>
<p>V.Evaluare (3 min)</p>	<p>Apreciez cunoștințele elevilor, notez elevii care s-au evidențiat.</p>	<p>Ascultă</p>	<p>Exercițiul</p>	<p>Voi face aprecieri individuale și frontale asupra modului de participare la lecție.</p>